



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 195 34 750 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 02 B 27/28
G 03 B 35/20
G 03 C 9/04

②1 Aktenzeichen: 195 34 750.1
②2 Anmeldetag: 19. 9. 95
④3 Offenlegungstag: 20. 3. 97

DE 195 34 750 A 1

⑦1 Anmelder:
Schlesinger, David, 53111 Bonn, DE

⑦4 Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Wuesthoff & Wuesthoff,
81541 München

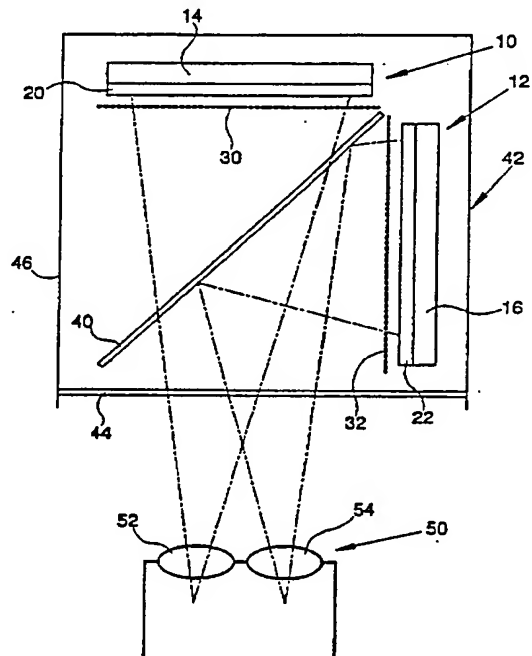
⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 31 12 547 C2
US 51 34 516

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 3-D-Anzeigevorrichtung

⑤7 Eine 3-D-Anzeigevorrichtung mit zwei Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) zum Erzeugen je eines Teilbildes, zwei je einer der Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) zugeordneten Polarisierungseinrichtungen (30, 32) zum Polarisieren der Teilbilder in ungefähr rechtwinklig zueinander angeordneten Polarisierungsebenen und einer Überlagerungseinrichtung (40) zum Abbilden der beiden polarisierten Teilbilder übereinander wird dadurch weitergebildet, daß die Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) je eine Flüssigkristallanzeige (20, 22) aufweisen. Eine derartige 3-D-Anzeigevorrichtung kann bei hoher Bildqualität kostengünstig hergestellt und universell, insbesondere auch von Privatpersonen, verwendet werden.



DE 195 34 750 A 1

Die Erfindung betrifft eine 3-D-Anzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein 3-D-Anzeigesystem.

Eine derartige Vorrichtung ist zur Projektion von 3-D-Filmen in Kinos bekannt. Dabei sind zwei synchron zueinander laufende Projektoren vorgesehen, die je ein dem rechten bzw. linken Bildkanal entsprechendes Teilbild erzeugen. Die Teilbilder sind durch je einen Polarisationsfilter in rechtwinklig zueinander angeordneten Ebenen polarisiert und werden übereinander auf eine metallbeschichtete Leinwand projiziert. Jeder Betrachter trägt eine Brille, die ebenfalls zwei Polarisationsfilter mit zueinander rechtwinklig angeordneten Polarisations Ebenen aufweist. Der vor dem rechten Auge des Betrachters angeordnete Polarisationsfilter weist die gleiche Polarisations Ebene wie das Teilbild des rechten Bildkanals auf, so daß er dieses durchläßt und das Teilbild des linken Bildkanals, das in einer dazu rechtwinkligen Ebene polarisiert ist, sperrt. Analog dazu läßt der vor dem linken Auge des Betrachters angeordnete Polarisationsfilter das Teilbild des linken Bildkanals durch und sperrt das Teilbild des rechten Bildkanals. Dieses System ist für die öffentliche Vorführung von Filmen in Kinos gedacht. Es erfordert hohe Investitionen und spezielle, für das 3-D-Verfahren vorgesehene Filme.

Bei einem weiteren bekannten System wird ein gewöhnlicher Fernsehbildschirm oder Computermonitor in Verbindung mit einer speziellen Beobachtungsbrille eingesetzt. Die Brille ist mit zwei je einem Auge zugeordneten Flüssigkristall-Verschlusselementen versehen, die gleichmäßig über ihre gesamte Fläche entweder lichtundurchlässig oder lichtdurchlässig sein können. Die Flüssigkristall-Verschlusselemente werden synchron zur Bildwechselfrequenz des Bildschirms derart angesteuert, daß durch sie abwechselnd je eines der vom Bildschirm angezeigten Teilbilder sichtbar ist. Somit erhält beispielsweise das linke Auge die Bildinformation aller ungeradzahlgiger Teilbilder und das rechte Auge die aller geradzahlgiger Teilbilder. Da sich die von jedem Auge wahrgenommene Bildwechselfrequenz halbiert, entsteht bei Bildschirmen mit gewöhnlicher Bildwechselfrequenz ein unruhiger, flimmernder Bildeindruck. Auch kann es zu störenden Interferenzen mit der Raumbeleuchtung kommen. Die Betrachtungsbrille ist relativ teuer und muß entweder eine eigene Stromversorgung aufweisen oder durch ein Kabel mit der Anzeigevorrichtung verbunden sein.

Schließlich ist es bekannt, zwei kleine Flüssigkristallanzeigen derart in eine Brille oder einen Helm zu integrieren, daß jedes Auge die Bildinformation je einer dieser Anzeigen erhält. Für jede Anzeige ist eine spezielle Optik vorgesehen, die ein bequemes Betrachten der sehr nahe am Auge angeordneten Anzeige ermöglicht. Derartige Brillen oder Helme sind teuer und relativ schwer. Sie liefern eine geringe Bildauflösung und -schärfe, da die eingebauten Flüssigkristallanzeigen klein sein müssen. Jeder Betrachter benötigt eine eigene Brille bzw. einen eigenen Helm, die bzw. der den Blick in die Umgebung versperrt.

Demgemäß hat die Erfindung die Aufgabe, eine 3-D-Anzeigevorrichtung zu schaffen, die die obengenannten Nachteile des Standes der Technik vermeidet. Die Vorrichtung soll sich günstig herstellen lassen und für den Einsatz in Spielhallen oder im Privatbereich geeignet sein. Sie soll insbesondere von dem Bildsignal eines Computers oder eines Fernsehempfängers ansteuerbar sein.

erbar sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Anzeigevorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der die Bilderzeugungseinrichtungen je eine Flüssigkristallanzeige aufweisen.

Die erfindungsgemäße 3-D-Anzeigevorrichtung kann, im Gegensatz zu einem Filmprojektor, durch ein elektronisches Bildsignal angesteuert werden. Sie läßt sich mit kostengünstig erhältlichen Standardbauteilen aufbauen, wobei keine Einschränkungen hinsichtlich der Größe der Flüssigkristallanzeigen bestehen. Dadurch ist das Bild flimmerfrei und von hoher Qualität. Beliebig viele Betrachter können gleichzeitig das 3-D-Bild sehen. Zwar ist für einen plastischen Bildeindruck eine Betrachtungsbrille erforderlich; diese ist jedoch sehr leicht und billig, weil sie nur aus Pappe und polarisierender Folie besteht, und stört auch beim Betrachten der Umgebung nicht.

Die beiden dem rechten bzw. linken Auge zugeordneten Bildinformationen eines 3-D-Bildes werden in dieser Beschreibung "Teilbilder" genannt. Ein Teilbild enthält also die vollständige zweidimensionale Bildinformation und nicht etwa nur einen Ausschnitt davon.

Erfindungsgemäß sind die Teilbilder durch die Polarisations einrichtungen in rechtwinklig zueinander angeordneten Ebenen (linear) polarisiert. Die Polarisations Ebenen sind vorzugsweise exakt rechtwinklig zueinander ausgerichtet; es sind jedoch erhebliche Abweichungen möglich, wenn auf eine vollständige Trennbarkeit der beiden Teilbilder verzichtet wird.

Erfindungsgemäß bildet die Überlagerungseinrichtung die beiden polarisierten Teilbilder "übereinander" ab. Eine exakte Überlagerung der Teilbilder ist wünschenswert, weil dadurch das Bild gleichzeitig von Betrachtern mit Betrachtungsbrille dreidimensional und von Betrachtern ohne Betrachtungsbrille (mit Unschärfen an denjenigen Stellen, an denen sich die Teilbilder unterscheiden) zweidimensional betrachtet werden kann. Als eine Überlagerung der Teilbilder im Sinne der Erfindung soll jedoch auch eine gegeneinander versetzte Anordnung der Teilbilder gelten, die insbesondere dann wünschenswert sein kann, wenn die Anzeigevorrichtung nahe beim Betrachter angeordnet ist, beispielsweise bei Spielhallengeräten. Ein Regler zum Einstellen des Versatzes der Teilbilder, je nach dem gewünschten Betrachtungsabstand, kann vorgesehen sein. Im Extremfall kann der Versatz so groß sein, daß die Teilbilder nebeneinander und ohne Überlappung auf der Überlagerungseinrichtung abgebildet werden.

Die Flüssigkristallanzeige der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann eine übliche LCD-Anzeige sein, wie sie beispielsweise bei Notebook- oder Laptop-Computern verwendet wird. Solche Anzeigen sind flach und haben wohldefinierte Bildpunkte, so daß eine exakte Überlagerung der beiden Teilbilder besonders leicht möglich ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Bilderzeugungseinrichtungen der 3-D-Anzeigevorrichtung je eine Beleuchtungseinrichtung auf, deren Licht durch die zugehörige Flüssigkristallanzeige zur Überlagerungseinrichtung zu gelangen vermag. Bei vielen handelsüblichen Flüssigkristallanzeigen ist bereits eine als "Hintergrundbeleuchtung" bezeichnete Beleuchtungseinrichtung angebracht oder vorgesehen. Die Beleuchtungseinrichtung kann eine hohe Lichtstärke aufweisen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn als Bilderzeugungseinrichtungen handelsübliche Tageslichtprojektoren (Overhead-Projektoren) verwendet werden, auf die

je eine Durchlicht-Flüssigkristallanzeige (LCD projection panel) aufgelegt ist, oder wenn als Bilderzeugungseinrichtungen handelsübliche LCD-Bildprojektoren eingesetzt werden.

Bevorzugt weisen die Polarisationseinrichtungen je einen zwischen der zugeordneten Bilderzeugungseinrichtung und der Überlagerungseinrichtung angeordneten Polarisationsfilter auf. Dieser Filter kann eine handelsübliche Polarisationsfolie oder -filterscheibe sein. Er kann fest mit der Flüssigkristallanzeige verbunden, insbesondere aufgeklebt sein.

Viele gebräuchliche Flüssigkristallanzeigen polarisieren Licht teilweise oder vollständig. Wenn die Polarisationswirkung der Anzeigen ausreicht, kann auf einen zusätzlichen Polarisationsfilter verzichtet werden; die Polarisationsvorrichtung ist dann Bestandteil der Flüssigkristallanzeige. Um die gewünschte rechteckige Anordnung der Polarisationssebenen der Teilbilder zu erhalten, können entweder geeignet hergestellte, paarweise aufeinander abgestimmte Anzeigen verwendet werden, oder zwei identische Anzeigen können, zueinander um 90° verdreht, eingebaut werden.

Wenn der Polarisationsgrad der Anzeigen nicht ausreichend ist oder wenn es sich als nicht praktikabel erweist, die Anzeigen so herzustellen oder anzuordnen, daß ihre Polarisationssebenen rechtwinklig aufeinander stehen, ist vorzugsweise zu jeder polarisierenden Anzeige ein zusätzlicher Polarisationsfilter vorgesehen. Wenn ein gewisser Lichtverlust in Kauf genommen wird, lassen sich somit auch vollständig polarisierende identische Anzeigen verwenden, indem die Polarisationssebenen der Filter schräg zur (einheitlichen) Polarisationssebene der Anzeigen ausgerichtet werden. Beispielsweise können die Anzeigen eine Polarisationssebene von 45° aufweisen, der Filter für das eine Teilbild eine Polarisationssebene von 0° und der Filter für das andere Teilbild eine Polarisationssebene von 90°.

Die Überlagerungseinrichtung weist in einer Ausführungsform der Erfindung vorzugsweise eine Glasscheibe oder einen halbdurchlässigen Spiegel auf, wobei bevorzugt das von einer der Bilderzeugungseinrichtungen stammende Teilbild die Überlagerungseinrichtung zumindest teilweise unverändert durchdringt und das von der anderen Bilderzeugungseinrichtung stammende Teilbild an der Überlagerungseinrichtung zumindest teilweise reflektiert wird. Diese Art der Überlagerung zweier Teilbilder durch eine Glasscheibe oder einen halbdurchlässigen Spiegel zur Erzeugung eines 3-D-Bildes ist unabhängig davon einsetzbar, ob die Bilderzeugungseinrichtungen je eine Flüssigkristallanzeige aufweisen. Beispielsweise ist eine solche Überlagerungseinrichtung auch für Teilbilder verwendbar, die von Bilderzeugungseinrichtungen mit gewöhnlichen Elektronenstrahlröhren erzeugt werden.

Wenn ein halbdurchlässiger Spiegel eingesetzt wird, ist dieser vorzugsweise einseitig mit einer dünnen Schicht aus Gold, Blei oder Aluminium versehen. Um störende Doppelreflexionen an den beiden Oberflächen der Glasscheibe oder des Spiegels zu vermeiden, können geeignete Beschichtungen vorgesehen sein. Die Glasscheibe oder der Spiegel ist vorzugsweise möglichst dünn, so daß eine eventuell dennoch auftretende Doppelreflexion wenig stört, weil die beiden Reflexionen des einen Teilbildes nur wenig gegeneinander verschoben sind. Besonders dünn kann die Glasscheibe oder der Spiegel ausgeführt werden, wenn die 3-D-Anzeigevorrichtung in ein Gehäuse eingebaut und zum Betrachter hin mit einer Schutzscheibe abgedeckt ist, so

daß die Glasscheibe oder der Spiegel vor Luftbewegungen geschützt ist und auch nicht vom Betrachter berührt werden kann.

Durch die Überlagerungseinrichtung darf die gewünschte Polarisation der beiden Teilbilder nicht beeinträchtigt werden, wie dies bei manchen Kunststoffmaterialien der Fall wäre. Glas, insbesondere mit einer einseitigen Metallbeschichtung, hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, was jedoch nicht ausschließt, daß auch geeignete Kunststoffe Verwendung finden können.

Vorzugsweise sind die beiden Bilderzeugungseinrichtungen ungefähr rechtwinklig zueinander angeordnet, und die Überlagerungseinrichtung befindet sich auf einer zwischen den Bilderzeugungseinrichtungen verlaufenden Symmetrieebene, also ungefähr in einer winkelhaltierenden Ebene. Der Betrachter sieht vorzugsweise schräg im 45°-Winkel auf die Überlagerungseinrichtung und durch diese hindurch senkrecht auf eine der Bilderzeugungseinrichtungen, die dem Betrachter zugewandt ist. Vorzugsweise seitlich davon und im rechten Winkel ist die andere Bilderzeugungseinrichtung angeordnet, deren Teilbild von der Überlagerungseinrichtung reflektiert wird.

In einer alternativen Ausführungsform weisen die Bilderzeugungseinrichtungen je einen bekannten Tageslichtprojektor auf, und die Überlagerungseinrichtung ist von einer Projektionsfläche gebildet. Auch hier muß die Projektionsfläche so ausgestaltet sein, daß sie die Polarisierung der Teilbilder nicht beeinträchtigt. Eine metallische oder metallbeschichtete Leinwand als Projektionsfläche ist bevorzugt vorgesehen.

Die beiden Bilderzeugungseinrichtungen können von je einem Bildsignal angesteuert werden, beispielsweise durch einen Computer mit zwei Bildsignalausgängen. Dies ergibt eine besonders gute Bildqualität, erfordert aber zusätzliche Hardware im Vergleich zur Ausstattung normalerweise verwendeter (und oft schon in Haushalten vorhandener) Computer. Auch bei der Übertragung eines 3-D-Filmes als Fernsehprogramm ist es wichtig, daß nicht zwei Sendekanäle benötigt werden.

Daher sind einige Verfahren entwickelt worden, mit denen zwei getrennte Bildsignale für je eines der Teilbilder in ein zusammengesetztes Bildsignal codiert werden. Dies erfolgt beispielsweise in einem "Zwischenzeilen-Modus" (interlaced mode) dadurch, daß die ungeradzahigen Bildzeilen des übertragenen Bildsignals die Bildinformationen eines Teilbildes und die geradzahigen Bildzeilen die Bildinformationen des anderen Teilbildes enthalten. Dieses Verfahren entspricht der für Fernsehbilder (z. B. in der PAL-Norm) üblichen Bildübertragung in Halbbildern. Während jedoch bei der Fernsehübertragung die beiden Halbbilder übereinander, um eine Zeile vertikal verschoben, auf ein und demselben Bildschirm dargestellt werden, werden bei der 3-D-Darstellung die Halbbilder als Teilbilder den beiden Bilderzeugungseinrichtungen getrennt zugeführt und erst nach der Polarisierung optisch überlagert.

Ein anderes Codierungsverfahren für die Teilbilder ist der "Vertikal-Modus" (vertical mode), bei dem das zusammengesetzte Bildsignal für jedes 3-D-Bild zunächst die Informationen des ersten Teilbildes und dann die des zweiten Teilbildes enthält. Zwei derartig codierte Teilbilder erscheinen übereinander angeordnet, wenn das zusammengesetzte Bildsignal auf einem gewöhnlichen Bildschirm betrachtet wird. Dieses Codierungsverfahren ist wegen der Eigenschaften üblicher VGA-Hardware insbesondere für Spiele mit hoher Auflösung sinnvoll.

Schließlich ist als Codierungsverfahren der "Horizontal-Modus" (horizontal mode) bekannt, bei dem die erste Hälfte jeder Bildzeile eine Bildzeile des ersten Teilbildes und die zweite Hälfte eine Bildzeile des zweiten Teilbildes enthält. Die beiden Teilbilder erscheinen bei Betrachtung des zusammengesetzten Bildsignals auf einem gewöhnlichen Monitor nebeneinander angeordnet. Dieses Codierungsverfahren ist kompatibel zu einer Reihe bekannter 3-D-Systeme.

Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung eine Decodiereinrichtung auf, die ein zusammengesetztes Bildsignal, in dem zwei Teilbilder beispielsweise nach einem der gerade beschriebenen Verfahren codiert sind, in zwei getrennte Bildsignale für je eines der Teilbilder aufspaltet. Die Vorrichtung kann an einen einzigen Videoausgang eines gewöhnlichen Computers oder an einen normalen Fernsehempfänger angeschlossen werden.

Wenn bei der Überlagerung der beiden Teilbilder eines dieser Teilbilder gespiegelt wird, muß von der entsprechenden Bilderzeugungseinrichtung ein seitenverkehrtes Bild erzeugt werden. Dies erfolgt vorzugsweise dadurch, daß eine der Flüssigkristallanzeigen "umgekehrt" wie die andere angeordnet ist, so daß sie in entgegengesetzter Richtung wie die andere durchstrahlt wird. Alternativ dazu kann eine der Flüssigkristallanzeigen elektrisch so angeschlossen sein, daß ihre Bildpunkte (Pixel) in umgekehrter Reihenfolge wie die der anderen Anzeige angesteuert werden. Als weitere Alternative ist es möglich, die Anzeigevorrichtung mit einer Umkehr- einrichtung zum Umwandeln eines Bildsignals in ein gespiegeltes Bildsignal auszustatten. Damit können beide Flüssigkristallanzeigen in gleicher Orientierung eingebaut und angeschlossen sein.

Von einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung können zweidimensionale Bilder dargestellt werden, indem diese nur von einer der beiden Bilderzeugungseinrichtungen angezeigt werden. Die andere Bilderzeugungseinrichtung ist dann inaktiv.

Bestandteil der Erfindung ist ferner ein 3-D-Anzeigesystem, bestehend aus einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung sowie einer Betrachtungsbrille mit zwei Polarisationsfiltern, deren Polarisations Ebenen je einer der Polarisierungseinrichtungen entsprechen. Eine derartige Betrachtungsbrille ist kostengünstig in der Herstellung. Insbesondere beim Einsatz in Spielhallen besteht damit nur ein geringes Verlust- und Beschädigungsrisiko.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Hinweis auf die schematischen Zeichnungen genauer beschrieben. Es stellen dar:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung, und

Fig. 3 ein Blockschaltbild der Elektronikereinheit der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung.

Die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform der 3-D-Anzeigevorrichtung eignet sich beispielsweise für den Einsatz in Spielhallengeräten. Zum Erzeugen des linken bzw. rechten Teilbildes sind zwei Bilderzeugungseinrichtungen 10 bzw. 12 vorgesehen, die, wie die LCD-Anzeigeeinheiten in einem Laptop-Computer, je eine Beleuchtungseinrichtung 14 bzw. 16 sowie eine Flüssigkristallanzeige 20 bzw. 22 aufweisen. Die Bilderzeugungseinrichtungen 10 bzw. 12 sind rechtwinklig zueinander angeordnet, und die von ihnen erzeugten Teilbilder sind

linear in einer Polarisationssebene polarisiert, die um 45° zu einer nicht gezeigten Bezugsebene geneigt ist.

Unmittelbar vor den Bilderzeugungseinrichtungen 10 bzw. 12 befindet sich je eine als Polarisationsfilter ausgestaltete Polarisierungseinrichtung 30 bzw. 32, wobei die Polarisierungseinrichtung 30 das durch sie laufende linke Teilbild mit einem Winkel von 90° zur Bezugsebene linear polarisiert, und die Polarisierungseinrichtung 32 das sie durchlaufende rechte Teilbild mit einem Winkel von 0°.

Eine als dünner, halbdurchlässiger, einseitig metallbeschichteter Spiegel ausgestaltete Überlagerungseinrichtung 40 ist quer zu den Bilderzeugungseinrichtungen 10, 12 in einer ungefähr winkelhalbierenden Ebene angeordnet.

Die Anzeigevorrichtung ist in ein Gehäuse 42 eingebaut, das an der einem Betrachter zugewandten Seite mit einer durchsichtigen Schutzscheibe 44 abgedeckt ist.

Der Betrachter trägt eine Betrachtungsbrille 50 mit zwei Polarisationsfiltern 52 bzw. 54, wobei der vor dem linken Auge des Betrachters angeordnete Polarisationsfilter 52 eine gegenüber der Bezugsebene um 90° geneigte Polarisationssebene aufweist, und der vor dem rechten Auge des Betrachters angeordnete Polarisationsfilter 54 eine um 0° geneigte Polarisationssebene aufweist.

Beim Betrieb der Anzeigevorrichtung erhält das aus den Beleuchtungseinrichtungen 14 bzw. 16 austretende Licht beim Durchgang durch die Flüssigkristallanzeigen 20 bzw. 22 die Bildinformationen des ersten bzw. zweiten Teilbildes. Das Licht ist beim Austritt aus den Flüssigkristallanzeigen 20 bzw. 22 im Winkel von 45° polarisiert. Das dem ersten Teilbild entsprechende Licht wird beim Durchlaufen des Polarisationsfilters 30 unter Abschwächung im Winkel von 90° polarisiert und trifft dann auf die Überlagerungseinrichtung 40, die einen gewissen Anteil dieses Teilbildes reflektiert und in Fig. 1 nach links ablenkt. Dieser reflektierte Anteil des linken Teilbildes trifft auf eine in Fig. 1 links gezeigte Wand 46 des innen mattschwarz ausgestalteten Gehäuses 42 und tritt somit nicht weiter, insbesondere nicht als störendes Streulicht, in Erscheinung. Der Hauptanteil des linken Teilbildes durchdringt die Überlagerungseinrichtung 40 jedoch unverändert und gelangt durch den Polarisationsfilter 52, dessen Polarisationssebene mit der des linken Teilbildes übereinstimmt, zum linken Auge des Betrachters. Der vor dem rechten Auge des Betrachters angeordnete Polarisationsfilter 54, dessen Polarisationssebene rechtwinklig zu der des linken Polarisationsfilters 52 ist, läßt das linke Teilbild nicht durch.

Analog dazu wird das rechte Teilbild durch den Polarisationsfilter 32 in einer Ebene von 0° polarisiert. Der Hauptanteil dieses Teilbildes wird an der Überlagerungseinrichtung 40 reflektiert (und dabei spiegelbildlich verkehrt) und gelangt durch den Polarisationsfilter 54 zum rechten Auge des Betrachters. Ein geringerer Anteil des rechten Teilbildes, der nicht von der Überlagerungseinrichtung 40 reflektiert wird, gelangt zur linken Wand 46 des Gehäuses 42 und wird von dieser nicht reflektiert.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind die Bilderzeugungseinrichtungen 10 bzw. 12 als Tageslichtprojektoren 60 bzw. 62 ausgestaltet, auf die die als Durchlicht-LCD-Displays ausgestalteten Flüssigkristallanzeigen 20 bzw. 22 aufgelegt sind. Die Tageslichtprojektoren 60 bzw. 62 weisen Projektionsköpfe 64 bzw. 66 auf, denen je ein Polarisationsfilter 30 bzw. 32 zugeordnet ist. In den Projektionsköpfen 64 bzw. 66 ist

je eine Projektionsoptik angeordnet, so daß die beiden Teilbilder sich überlagernd auf eine als metallbeschichtete Leinwand ausgestaltete Überlagerungseinrichtung 40 projiziert werden können.

Wiederum unterscheiden sich die Polarisationsrichtungen der beiden Teilbilder um 90°, so daß bei Betrachtung des auf die Überlagerungseinrichtung 40 projizierten Bildes durch die Betrachtungsbrille 50 das linke Auge nur das von der Bilderzeugungseinrichtung 10 erzeugte linke Teilbild und das rechte Auge nur das von der Bilderzeugungseinrichtung 12 erzeugte rechte Teilbild zu sehen vermag.

Die in Fig. 3 gezeigte Elektronikeinheit der 3-D-Anzeigevorrichtung weist eine Decodiereinrichtung 70, eine Umkehrereinrichtung 72, eine Ansteuereinrichtung 74 für die dem linken Teilbild zugeordnete Flüssigkristallanzeige 20 sowie eine Ansteuereinrichtung 76 für die dem rechten Teilbild zugeordnete Flüssigkristallanzeige 22 auf.

Ein zusammengesetztes Bildsignal 80, in dem zwei Bildsignale für je eines der Teilbilder codiert sind, wird durch die Decodiereinrichtung 70 in zwei getrennte Signale 82 bzw. 84 für das linke bzw. rechte Teilbild umgewandelt. Diese Signale können der Anzeigevorrichtung auch unmittelbar zugeführt werden, wenn sie, beispielsweise erzeugt von einem geeigneten Computer, zur Verfügung stehen.

Da in der Ausführungsform der Anzeigevorrichtung nach Fig. 1 das rechte Teilbild reflektiert und somit gespiegelt wird, wandelt die Umkehrereinrichtung 72 das Bildsignal 84 für das rechte Teilbild in ein gespiegeltes Bildsignal 86 um, also in ein Bildsignal, das zwar die normgemäßen Zeilen- und Bildsynchronisationssignale enthält, dessen Bildinformationen in jeder Zeile jedoch in gegenüber dem ursprünglichen Bildsignal umgekehrter Reihenfolge vorliegen. Das Bildsignal 82 für das linke Teilbild und das gespiegelte Bildsignal 86 für das rechte Teilbild werden den Ansteuereinrichtungen 74 bzw. 76 zugeführt und dienen in bekannter Weise zum Ansteuern der Flüssigkristallanzeigen 20 bzw. 22.

Die Umkehrereinrichtung 72 ist bei der Ausführungsform der 3-D-Anzeigevorrichtung nach Fig. 2 nicht erforderlich, da dort keines der Teilbilder gespiegelt wird.

In einer Ausführungsalternative ist die Anzeigevorrichtung ähnlich wie in Fig. 1 aufgebaut, wobei jedoch die Flüssigkristallanzeige 22 in umgekehrter Orientierung wie die Flüssigkristallanzeige 20 eingebaut ist, so daß sie von der "verkehrten" Seite durchstrahlt wird. Die Bilderzeugungseinrichtung 12 erzeugt dann ein spiegelverkehrtes Bild, ohne daß die Umkehrereinrichtung 72 erforderlich wäre.

Patentansprüche

1. 3-D-Anzeigevorrichtung mit:
 - zwei Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) zum Erzeugen je eines Teilbildes,
 - zwei je einer der Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) zugeordneten Polarisierungseinrichtungen (30, 32) zum Polarisieren der Teilbilder in ungefähr rechtwinklig zueinander angeordneten Polarisierungsebenen, und
 - einer Überlagerungseinrichtung (40) zum Abbilden der beiden polarisierten Teilbilder übereinander, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) je eine Flüssigkristallanzeige (20, 22) aufweisen.
2. 3-D-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß die Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) je eine Beleuchtungseinrichtung (14, 16) aufweisen, deren Licht durch die zugehörige Flüssigkristallanzeige (20, 22) zur Überlagerungseinrichtung (40) zu gelangen vermag.

3. 3-D-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Polarisierungseinrichtungen (30, 32) je einen Polarisationsfilter aufweisen, der zwischen der zugeordneten Bilderzeugungseinrichtung (10, 12) und der Überlagerungseinrichtung (40) angeordnet ist.

4. 3-D-Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlagerungseinrichtung (40) eine Glasscheibe oder einen halbdurchlässigen Spiegel aufweist.

5. 3-D-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das von einer der Bilderzeugungseinrichtungen (10) stammende Teilbild die Überlagerungseinrichtung (40) zumindest teilweise unverändert durchdringt und das von der anderen Bilderzeugungseinrichtung (12) stammende Teilbild zumindest teilweise an der Überlagerungseinrichtung (40) reflektiert wird.

6. 3-D-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) ungefähr rechtwinklig zueinander angeordnet sind und die Überlagerungseinrichtung (40) zwischen den Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) ungefähr in einer winkelhalbierenden Ebene angeordnet ist.

7. 3-D-Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bilderzeugungseinrichtungen (10, 12) je einen Tageslichtprojektor (60, 62) aufweisen und die Überlagerungseinrichtung (40) von einer Projektionsfläche gebildet ist.

8. 3-D-Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Decodiereinrichtung (70) zum Aufspalten eines zusammengesetzten Bildsignals (80) in zwei getrennte Bildsignale (82, 84) für je eines der Teilbilder.

9. 3-D-Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Umkehrereinrichtung (72) zum Umwandeln eines Bildsignals (84) in ein gespiegeltes Bildsignal (86).

10. 3-D-Anzeigesystem bestehend aus einer 3-D-Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und einer Betrachtungsbrille (50) mit zwei Polarisationsfiltern (52, 54), deren Polarisierungsebenen denen je einer der Polarisierungseinrichtungen (30, 32) entsprechen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

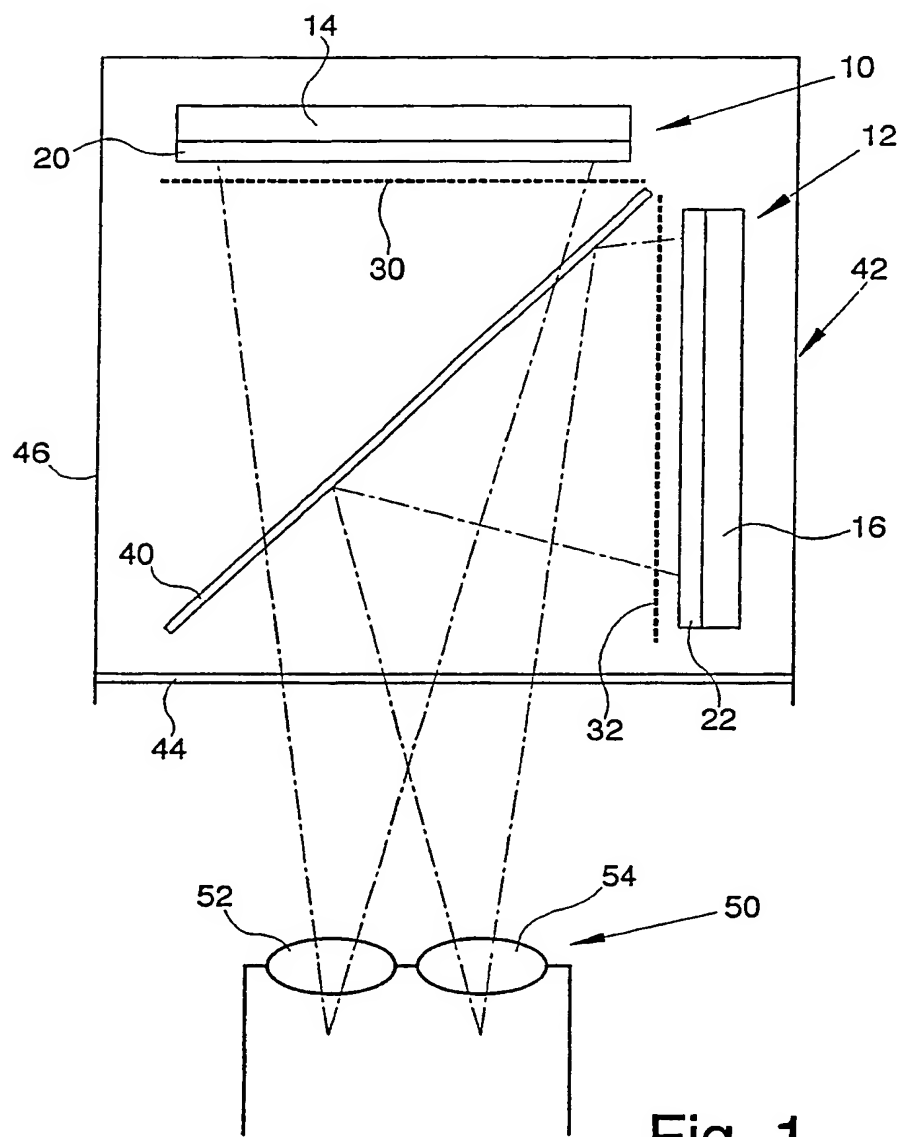


Fig. 1

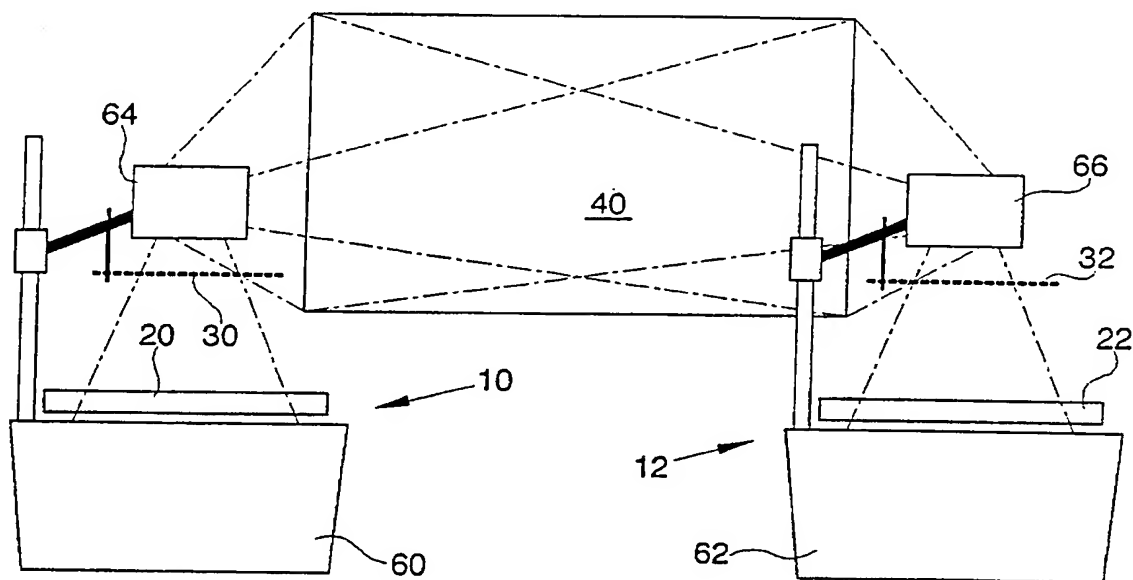


Fig. 2

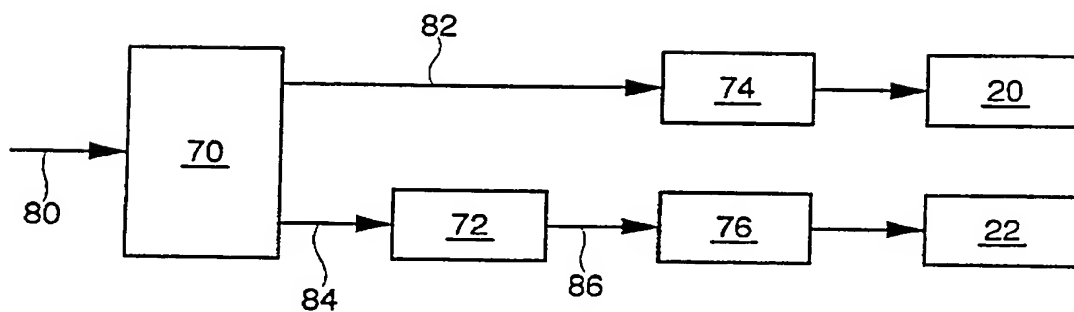


Fig. 3

3=D indicating system with two image prodn. units for respectively producing part image

Publication number: DE19534750

Publication date: 1997-03-20

Inventor: SCHLESINGER DAVID (DE)

Applicant: SCHLESINGER DAVID (DE)

Classification:

- International: G02B27/26; G03B21/132; G03B35/20; G03B35/26;
G03C9/08; H04N13/00; G02B27/22; G03B21/132;
G03B35/18; G03C9/00; H04N13/00; (IPC1-7):
G02B27/28; G03B35/20; G03C9/04

- European: G02B27/26; G03B21/132; G03B35/20; G03B35/26;
H04N13/00S4G3; H04N13/00S4P; H04N13/00S4Y

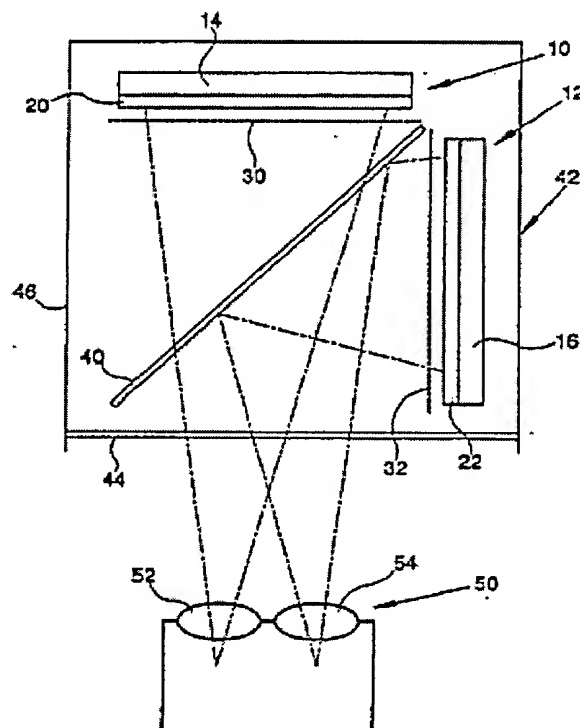
Application number: DE19951034750 19950919

Priority number(s): DE19951034750 19950919

Report a data error here

Abstract of DE19534750

The system has two image prodn. units (10,12) with two polarisation units (30,32) allocated respectively to the image prodn. units for polarising the part image in polarisation planes, arranged approximately at right angles to each other. A superimposition unit (40) images the polarised part images one over the other. The image prodn. units each have a LC indicator (20,22). The image prodn. units respectively have an illumination unit (14,16), the light of which is capable of arriving through the associated LC indicator to the superimposition unit. The polarisation units respectively have a polarisation filter, which is arranged between the allocated image prodn. unit and the superimposition unit.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of DE19534750

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns a 3-D-Anzeigevorrichtung after the generic term of the requirement 1 as well as a 3-D-Anzeigesystem.

A such device is well-known for the projection of 3-D-Filmen in cinemas. Are two synchronously to each other current projectors intended, each the right and/or. left picture channel appropriate field produce. The fields are polarized and on a metallized canvas are projected one above the other by one polarisation filter each in arranged levels right-angled to each other. Each viewer carries eyeglasses, which exhibit likewise two polarisation filters also to each other right-angled arranged polarization planes. The polarisation filter arranged before the right eye of the viewer exhibits the same polarization plane as the field of the right picture channel, so that it lets this through and closes the field of the left picture channel, which is polarized in a level right-angled in addition. Similarly to it the polarisation filter arranged before the left eye of the viewer lets the field through of the left picture channel and closes the field of the right picture channel. This system is meant for the public demonstration of films in cinemas. It requires high investments and special films planned for the 3-D-Verfahren.

With a further well-known system a usual picture monitor or computer monitor is used in connection with special observation eyeglasses. The eyeglasses are provided with two per an eye assigned liquid crystal catch elements, which can be evenly over their entire surface either opaque or translucent. The liquid crystal catch elements are headed for in such a manner synchronously for the picture frequency of the screen that by them alternating ever one of the fields indicated by the screen is visible. Thus for example the left eye receives the picture information of all odd-number fields and the right eye all even-numbered fields. Since the picture frequency noticed by each eye halves itself, a jerky, flickering picture impression develops with screens with usual picture frequency. Also it can come to disturbing interference with the room lighting. The view eyeglasses are relatively expensive and must exhibit either their own current supply or be connected with the indicator by a cable.

Finally it is well-known to integrate two small liquid crystal displays in such a manner into eyeglasses or a helmet that each eye receives the picture information per to one of these announcements. For each announcement a special optics is intended, one comfortable regarding of the very close announcement arranged at the eye ermöglicht such eyeglasses or helmets is expensively and relatively heavy. They supply a small picture resolution and - sharpens, since the inserted liquid crystal displays must be small. Each viewer needs his own eyeglasses and/or. an own helmet, those and/or. that the view into the environment blocks.

Accordingly the invention has the task to create a 3-D-Anzeigevorrichtung which avoids the above-mentioned disadvantages of the state of the art. The device should be able to be manufactured favorably and for the employment in play halls or in the Privatbere be suitable. It should be controllable by the picture signal of a computer or a TV home receiver in particular.

▲ top This task is solved according to invention by an indicator of the kind initially specified, with which the imaging mechanisms exhibit one liquid crystal display each.

The 3-D-Anzeigevorrichtung according to invention can be headed for, contrary to a film projector, by an electronic picture signal. It can be developed with economically available standard construction units, whereby no restrictions exist regarding the size of the liquid crystal displays. Thus the picture is flicker-free and from high quality. As many as desired viewers can see the 3-D-Bild at the same time. View eyeglasses are necessary for a plastic picture impression; this is however very easy and cheap, because she consists only of pasteboard and polarizing foil, and disturbs also when regarding the environment not.

The two the right and/or. links eye assigned picture information of a 3-D-Bildes in this description of ?fields? is called. A field contains thus the complete two-dimensional picture information and not only one cutout of it.

The fields are polarized by the polarization mechanisms in right-angled to each other arranged levels (linear) according to invention. The polarization planes are preferably accurately right-angled to each other aligned; however substantial deviations are possible, if without a complete separableness of the two fields one does.

The overlapping mechanism according to invention illustrates the two polarized fields ?one above the other?. An accurate overlay of the fields is desirable, because thereby the picture at the same time by viewers with view eyeglasses three-dimensional and by viewers without view eyeglasses (with indistinct ones in those places, in which the fields differ) in two dimensions to be regarded can. When an overlay of the fields in the sense of the invention however also an arrangement of the fields shifted against each other is to apply, which can be desirable in particular if the indicator close is arranged with the viewer, for example with play hall devices. An automatic controller for adjusting the disalignment of the fields, depending upon the desired viewing distance, can be intended. In extreme cases the disalignment can be so large that the fields are illustrated next to each other and without lap on the overlapping mechanism.

The liquid crystal display of the device according to invention can be a usual LCD announcement, how it is used for example with Notebook or laptop computers. Such announcements are flat and have well-defined pixels, so that an accurate overlay of the two fields is particularly easily possible.

In a preferential execution form the imaging mechanisms of the 3-D-Anzeigevorrichtung one lighting mechanism

exhibit each, whose light is able to arrive by the associated liquid crystal display at the overlapping mechanism. With many commercial liquid crystal displays already one is attached as background lighting designated lighting mechanism or intended. The lighting mechanism can exhibit a high luminous intensity. This is for example the case, if as imaging mechanisms commercial daylight projectors (overhead projectors) are used, on which per a transmitted light liquid crystal display (LCD projection panel) is presented, or if as imaging mechanisms commercial LCD picture projectors are used.

Preferred the polarization mechanisms exhibit one polarisation filter arranged between the assigned imaging mechanism and the overlapping mechanism each. This filter can be a commercial polarization foil or - filter disk. It can be firmly with the liquid crystal display group in particular glued on.

Many common liquid crystal displays partly or completely polarize light. If the polarization effect of the announcements is sufficient, can be done without an additional polarisation filter; the polarization mechanism is then a component of the liquid crystal display. In order the desired right-angled arrangement of the polarization planes of the fields, either been suitable manufactured, one on the other in pairs co-ordinated announcements be used can to be received, or be able two identical announcements, be rotated, inserted to each other around 90 DEG.

If the polarization degree of the announcements is not sufficient or if it does not prove as practicably to manufacture or arrange the announcements in such a way the fact that their polarization planes stand right-angled one on the other is to each polarizing announcement an additional polarisation filter vorgesehen if a certain light loss in purchase is preferably taken, can thus also completely polarizing identical announcements be used, as the polarization planes of the filters are aligned diagonally for (uniform) the polarization plane of the announcements. For example the announcements can exhibit a polarization plane of 45 DEG, the filter for field a polarization plane of 0 DEG and the filter for the other field a polarization plane of 90 DEG.

The overlapping mechanism preferably exhibits a windowpane or a halfpermeable mirror in an execution form of the invention, whereby the field coming from one of the imaging mechanisms prefers the overlapping mechanism at least partly invariably penetrates and the other imaging mechanism coming field at the overlapping mechanism is at least partly reflected. This kind of the overlay of two fields by a windowpane or a halfpermeable mirror for the production of a 3-D-Bildes is applicable independently of whether the imaging mechanisms exhibit one liquid crystal display each. For example such a overlapping mechanism is usable also for fields, which are produced by imaging mechanisms with usual electron beam tubes.

If a halfpermeable mirror is used, this is preferably one-sided with a thin layer from gold, lead or aluminum provide. In order to avoid disturbing Doppelreflexionen at the two surfaces of the windowpane or the mirror, suitable coatings can be intended. The windowpane or the mirror is preferably as thin as possible, so that a Doppelreflexion arising possibly nevertheless disturbs little, because two reflections of the field are only a little against each other shifted. Particularly thinly the windowpane or the mirror can be implemented, if the 3-D-Anzeigevorrichtung is covered with a sealing pane into a housing inserted and to the viewer, so that the windowpane or the mirror is protected against air movements and also not by the viewer can be affected.

The desired polarization of the two fields may not be impaired by the overlapping mechanism, as this would be with some plastic materials the case. Glass, in particular with a one-sided metallization, proved as particularly favourable, which does not exclude however that also suitable plastics use can find.

Preferably the two imaging mechanisms are approximately right-angled to each other arranged, and the overlapping mechanism is on a symmetry plane running between the imaging mechanisms, thus approximately in a bisector level. The viewer sees preferably diagonally perpendicular in 45 DEG - the angle on the overlapping mechanism and by these through on one of the imaging mechanisms, which is turned to the viewer. Preferably laterally of it and rectangular is arranged the other imaging mechanism, whose field is reflected by the overlapping mechanism.

In an alternative execution form the imaging mechanisms exhibit one well-known daylight projector each, and the overlapping mechanism is formed of a Projektionsfläche. Also here the Projektionsfläche must be so out-arranged that it does not impair the polarization of the fields. A metallic or metallized canvas as Projektionsfläche is preferentially intended.

The two imaging mechanisms can be addressed by one picture signal each, for example by a computer with two picture signal exits. This results in a particularly good image quality, requires however additional hardware in the comparison to the equipment normally more used (and often already in households of existing) computers. Also during the transmission of a 3-D-Filmes as television program it is important that two transmit channels are not needed.

Therefore some procedures were developed, with which two separated picture signals for ever one of the fields are coded into a compound picture signal. This takes place a intermediate line mode? (interlaced mode) via the fact that the odd-number character rows of the transferred picture signal contain the picture information of a field and the even-numbered character rows the picture information of the other field. This procedure corresponds for television pictures (z. B. in the PAL standard) usual picture transmission in half-images. While however during the television transmission the two half-images shifted a line one above the other, over vertically, on to be represented, with the 3-D-Darstellung the half-images are supplied to the same screen as fields the two imaging mechanisms separately and overlaid only according to the polarization optically.

Another coding procedure for the fields is the vertical mode? (vertically mode), with which the compound picture signal for each 3-D-Bild contains first the information of the first field and then those of the second field. Two so coded fields appear one above the other arranged, if the compound picture signal is regarded on usual screen. This coding procedure is in particular meaningful for plays with high resolution because of the characteristics of usual VGA hardware.

Finally the horizontal mode? (horizontal mode) is well-known as coding procedures, with which the first half contains a character row of the first field and the second half of a character row of the second field of each character row. The two fields appear next to each other arranged with view of the compound picture signal on a usual monitor. This coding procedure is compatible to a number of well-known 3-D-Systeme.

Preferably exhibits according to invention indicator decoder, which splits a compound up picture signal, in which two fields are coded for example after one the straight described procedures, into two separated picture signals for ever one of the fields. The device can be attached to only one video exit of a usual computer or to a normal TV home

receiver.

If while the loading of the two fields one of these fields is reflected, an inverse picture must be produced by the appropriate imaging mechanism. This takes place preferably via the fact that one of the liquid crystal displays is arranged like the other one ?in reverse?, so that it is through-radiated in entgegengesetzter direction like the other one. Alternatively to it one of the liquid crystal displays can be electrically so attached that their pixels (pixels) are headed for in reverse order like those the other announcement. As the further alternative it is possible to equip the indicator with a reversal mechanism for converting a Bildsigna into a reflected picture signal. Thus both liquid crystal displays can be built in same orientation and attached.

According to invention two-dimensional pictures can be represented by an indicator, by being indicated only by one of the two imaging mechanisms. The other imaging mechanism is then inactive.

Furthermore a component of the invention is consisting a 3-D-Anzeigesystem, of an indicator according to invention as well as view eyeglasses with two polarisation filters, whose polarization planes correspond to those per one of the polarization mechanisms. Such view eyeglasses are economical in the production. In particular with the employment in play halls thereby only a small loss and damage risk exists.

Remark examples of the invention are described more exactly in the following under reference to the schematic designs. Represent:

Fig. 1 a plan view on a first execution form of an indicator according to invention

Fig. 2 a perspective opinion of a second execution form of the indicator according to invention, and

Fig. 3 a block diagram of the electronic unit of the indicator according to invention.

In Fig. 1 execution form shown of the 3-D-Anzeigevorrichtung is suitable for example for the employment in play hall devices. To producing the left and/or. right field are two imaging mechanisms 10 and/or. 12 intended, those, like the LCD display units in a laptop computer, ever a lighting mechanism 14 and/or. 16 as well as a liquid crystal display 20 and/or. 22 exhibit. The imaging mechanisms 10 and/or. 12 is right-angled to each other arranged, and the fields produced by them are linear in a polarization plane polarized, which is bent to a datum plane not shown around 45 DEG.

Directly before the imaging mechanisms 10 and/or. 12 ever one is as polarisation filter out-arranged polarization mechanism 30 and/or. 32, whereby the polarization mechanism 30 polarizes the left field with an angle from 90 DEG, running by it, to the datum plane linear, and the polarization mechanism 32 it passing right field with an angle of 0 DEG.

One as more thinly, halfmore permeable, on one side metallized mirror out-arranged overlapping mechanism 40 is transverse to the imaging mechanisms 10, 12 in one approximately bisectors level arranged.

The indicator is inserted into a housing 42, which is covered at a viewer turned the side with a transparent sealing pane 44.

The viewer carries view eyeglasses 50 with two polarisation filters 52 and/or. 54, whereby the polarisation filter 52 arranged before the left eye of the viewer exhibits a polarization plane bent in relation to the datum plane around 90 DEG, and which before the right eye of the viewer arranged polarisation filter 54 a polarization plane bent around 0 DEG it exhibits.

With the enterprise of the indicator receives from the lighting mechanisms 14 and/or. 16 withdrawing light with the passage by the liquid crystal displays 20 and/or. 22 the picture information first and/or. second field. The light is with the withdrawal from the liquid crystal displays 20 and/or. 22 in the angle of 45 DEG polarizes. The first field appropriate light when going through the polarisation filter 30 under weakening in the angle of 90 DEG and meets then reflected on the overlapping mechanism 40, the one certain portion of this field is polarized and in Fig. 1 diverts to the left. This reflected portion of the left field meets one in Fig. 1 on the left of wall shown 46 inside of the flat black out-arranged housing 42 and does not continue to go thus, in particular not as disturbing scattered light, into action. The principal part of the left field penetrates the overlapping mechanism 40 however invariably and arrives by the polarisation filter 52, whose polarization plane agrees with that of the left field, at the left eye of the viewer. The polarisation filter arranged before the right eye of the viewer the left field does not let 54 through, whose polarization plane is right-angled to that of the left polarisation filter 52.

Similarly to it the right field is polarized by the polarisation filter 32 in one level by 0 DEG. The principal part of this field is reflected arrived at the overlapping mechanism 40 (and with it mirror-image operated) and by the polarisation filter 54 to the right eye of the viewer. A smaller portion of the right field, which is not reflected by the overlapping mechanism 40, arrived at the left wall 46 of the housing 42 and is not reflected by this.

With in Fig. 2 execution form shown is the imaging mechanisms 10 and/or. 12 as daylight projectors 60 and/or. 62 out-arranged, on those the liquid crystal displays 20 out-arranged as transmitted light LCDs and/or. 22 is presented. The daylight projectors 60 and/or. 62 points projection heads 64 and/or. 66 up, those ever a polarisation filter 30 and/or. 32 is assigned. In the projection heads 64 and/or. one Projektionsoptik each is arranged 66, so that the two fields can project itself overlaying on one as metallized canvas out-arranged overlapping mechanism 40.

Again the polarization directions of the two fields differ around 90 DEG, so that during view of the picture projected on the overlapping mechanism 40 by the view eyeglasses 50 the left eye only produced from the imaging mechanism 10 left field and the right eye only the right field produced by the imaging mechanism 12 to see is able.

In Fig. 3 electronic unit shown of the 3-D-Anzeigevorrichtung exhibits a decoder 70, a reversal mechanism 72, a trigger equipment 74 for those the left field assigned liquid crystal display 20 as well as a trigger equipment 76 for those the right field assigned liquid crystal display 22.

A compound picture signal 80, in which two picture signals for ever one of the fields are coded, becomes by the decoder 70 into two separated signals 82 and/or. 84 for the left and/or. right field converted. These signals can be supplied to the indicator also directly, if them produce, for example from a suitable computer, for the order to stand.

There in the execution form of the indicator after Fig. 1 the right field is reflected and reflected thus, converts the reversal mechanism 72 the picture signal 84 for the right field into a reflected picture signal 86, thus into a picture signal, which contains the standard-in accordance with-eaten line and picture synchronisation signals, whose picture

information in each line is present however in relation to the original picture signal of reverse sequence. The picture signal 82 for the left field and the reflected picture signal 86 for the right field become the trigger equipments 74 and/or. 76 supplied and serves 20 in well-known way for heading for the liquid crystal displays and/or. 22.

The reversal mechanism 72 is with the execution form of the 3-D-Anzeigevorrichtung after Fig. 2 not necessarily, since none of the fields is reflected there.

In a remark alternative the indicator is similar as in Fig. 1 developed, whereby however the liquid crystal display 22 in reverse orientation like the liquid crystal display 20 is built, so that they operated of page are through-radiated. The imaging mechanism 12 produces then a mirror-wrong picture, without the reversal mechanism would be necessary 72.



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Claims of DE19534750

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. 3-D-Anzeigevorrichtung with:

- two imaging mechanisms (10, 12) to producing ever a field,
- two per one of the imaging mechanisms (10, 12) assigned polarization mechanisms (30, 32) to polarizing the fields in approximately right-angled to each other arranged polarization planes, and
- an overlapping mechanism (40) to illustrating the two polarized fields one above the other, by the fact characterized that
- the imaging mechanisms (10, 12) ever a liquid crystal display (20, 22) exhibit.

2. 3-D-Anzeigevorrichtung according to requirement 1, thereby characterized that the imaging mechanisms (10, 12) one lighting mechanism exhibit each (14, 16), to their light by the associated liquid crystal display (20, 22) at the overlapping mechanism (40) to arrive is able.

3. 3-D-Anzeigevorrichtung according to requirement 1 or 2, by the fact characterized that the polarization mechanisms (30, 32) one polarisation filter exhibit each, which is arranged between the assigned imaging mechanism (10, 12) and the overlapping mechanism (40).

4. 3-D-Anzeigevorrichtung after one of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the overlapping mechanism (40) exhibits a windowpane or a halfpermeable mirror.

5. 3-D-Anzeigevorrichtung according to requirement 4, by the fact characterized that at least the field coming from one of the imaging mechanisms (10) penetrates the overlapping mechanism (40) partly invariably and the field coming from the other imaging mechanism (12) is at least partly reflected at the overlapping mechanism (40).

6. 3-D-Anzeigevorrichtung according to requirement 4 or 5, by the fact characterized that the two imaging mechanisms (10, 12) are approximately right-angled to each other arranged and are arranged the overlapping mechanism (40) between the imaging mechanisms (10, 12) approximately in a bisector level.

7. 3-D-Anzeigevorrichtung after one of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the imaging mechanisms (10, 12) one daylight projector exhibit each (60, 62) and the overlapping mechanism (40) by a Projektionsfläche are formed.

8. 3-D-Anzeigevorrichtung after one of the requirements 1 to 7, characterized by a decoder (70) to splitting a compound picture signal (80 up) into two separated picture signals (82, 84) for ever one of the fields.

9. 3-D-Anzeigevorrichtung after one of the requirements 1 to 8, characterized by a reversal mechanism (72) to converting a picture signal (84) into a reflected picture signal (86).

10. 3-D-Anzeigesystem consisting of a 3-D-Anzeigevorrichtung after one of the requirements 1 to 9 and view
▲ top eyeglasses (50) with two polarisation filters (52, 54), their polarization planes those per one of the polarization mechanisms (30, 32) correspond.